

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA**

**“Estudo da cicatrização de feridas cutâneas limpas
induzidas em papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*)
tratadas com clorexidine, dexpanthenol, solução
fisiológica, ricinus e laserterapia”**

ALÍCIA GIOLO HIPPÓLITO

Dissertação apresentada junto ao Programa
de Pós-Graduação em Animais Selvagens
para a obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Roberto Teixeira

Nome do autor: **Alícia Giolo Hippólito**

TÍTULO: “Estudo da cicatrização de feridas cutâneas limpas induzidas em papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*) tratadas com clorexidine, dexpantenol, solução fisiológica, ricinus e laserterapia”

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Carlos Roberto Teixeira

Orientador

Departamento de Cirurgia e Anestesiologia Veterinária

FMVZ – UNESP – BOTUCATU

Profa. Dra. Sheila Canevese Rahal

Membro

Departamento de Cirurgia e Anestesiologia Veterinária

FMVZ – UNESP – BOTUCATU

Dr. Caio Henrique Paganini Burini

Membro

Médico Veterinário Patologista Autônomo

Agradecimentos

À Deus primeiramente, por ter permitido tudo... e por enviar anjos que fizeram toda a diferença...

Aos animais selvagens, que me motiva a cada dia melhorar e evoluir, dando a cor de cada dia...

Aos meus pais, minha avó e toda família... por toda a criação... a fortaleza, os valores, a dedicação e amor incondicional...

Ao meu orientador, professor Carlinhos, por toda confiança, apoio, incentivo, orientação, dedicação e carinho...

Às minhas duas chefes, Liliane e Lucinda, e a equipe gigante de coração do CRAS – PET, que tornaram esse trabalho possível e viável

Aos anjos enviados...Paula de Souza, Aline Gomes, Beatriz Maccari, Carla Lima, Mayra Gomes, Bruna Neves, Laís Fernandes, Gisele Junqueira, Gilson Stanski

Aos amigos de Botucatu... Jacque, Luna, Regina que tornaram as coisas mais fáceis, contagiantes e leves...

Aos companheiros das disciplinas e o Professor Jean que fizeram as aulas práticas serem momentos únicos e que já deixaram saudade...

Ao Centro de Medicina e Pesquisa de Animais Selvagens CEMPAS, UNESP – Botucatu pelo apoio e por proporcionar a união de pessoas comprometidas e dedicadas com um objetivo em comum, a Conservação e a Medicina de Animais Selvagens

Ao doutorando Alexandre Botelho pelos ensinamentos da laserterapia

Aos professores Alessandra Melchert, Paulo Ramos e Noeme Sousa Rocha pelo apoio e prontidão em ajudar

Ao National Institute of Science and Technology of Science of Wildlife Animal (SWA), Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Ciência dos Animais Selvagens (INCT-CAS), no qual o Centro de Medicina e Pesquisa de Animais Selvagens CEMPAS, UNESP – Botucatu faz parte

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO	4
2 - REVISÃO DE LITERATURA	8
2.1 – A ESPÉCIE, <i>AMAZONA AESTIVA</i> , PAPAGAIO-VERDADEIRO	8
2.2 – O TEGUMENTO DAS AVES	9
2.3 – A IMUNIDADE CELULAR E A CICATRIZAÇÃO DAS AVES	11
2.4 – INJÚRIAS EM TEGUMENTO	14
2.5 – CARACTERÍSTICA DAS FERIDAS E CICATRIZAÇÃO	15
2.6 – AGENTES MICROBIANOS E CICATRIZANTES	16
2.7 – DEXPANTENOL	17
2.8 – RICINUS	18
2.9 – CLOREXIDINE	19
2.10 – LASERTERAPIA	20
3 - MATERIAL E MÉTODOS	25
3.1 – AVES	25
3.2 – MANEJO	26
3.3 – INDUÇÃO E MANEJO DAS FERIDAS CUTÂNEAS	27
3.4 – ANÁLISES ESTATÍSTICAS	32
4 - RESULTADOS	35
4.1 – MACROSCOPIA DAS FERIDAS	35
4.2 – EXAMES SANGUÍNEOS	38
4.3 - EXAMES HISTOPATOLÓGICOS	45
4.4 – ANÁLISES ESTATÍSTICAS	49
5 - DISCUSSÃO	52
5.1 – MACROSCOPIA DA FERIDA	52
5.2 – HISTOPATOLOGIA	54
5.3– HEMOGRAMA	55
5.4 – ANÁLISES ESTATÍSTICAS	57
6 - CONCLUSÕES	60
7 - REFERÊNCIAS	62
8 - ANEXO	69
9 - ARTIGO CIENTÍFICO	82

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Tempo de cicatrização das feridas em dias, de acordo com o grupo de tratamento e o indivíduo (F1: Ferida1).....	36
Tabela 2 – Parâmetros hematológicos do <i>Amazona aestiva</i> 1 – Grupo Dexpanthenol, de acordo com os momentos (M: Momento).....	39
Tabela 3 – Parâmetros hematológicos do <i>Amazona aestiva</i> 2 – Grupo Dexpanthenol, de acordo com os momentos (M: Momento).....	39
Tabela 4 –Parâmetros hematológicos do <i>Amazona aestiva</i> 3 – Grupo Dexpanthenol, de acordo com os momentos (M: Momento).....	39
Tabela 5 –Parâmetros hematológicos do <i>Amazona aestiva</i> 4 – Grupo Ricinus, de acordo com os momentos (M: Momento).....	40
Tabela 6 –Parâmetros hematológicos do <i>Amazona aestiva</i> 5 – Grupo Ricinus, de acordo com os momentos (M: Momento).....	40
Tabela 7 –Parâmetros hematológicos do <i>Amazona aestiva</i> 6 – Grupo Ricinus, de acordo com os momentos.....	40
Tabela 8 –Parâmetros hematológicos do <i>Amazona aestiva</i> 7 – Grupo Clorexidine, de acordo com os momentos (M: Momento).....	41
Tabela 9 –Parâmetros hematológicos do <i>Amazona aestiva</i> 8 – Grupo Clorexidine, de acordo com os momentos (M: Momento).....	41
Tabela 10 –Parâmetros hematológicos do <i>Amazona aestiva</i> 9 – Grupo Clorexidine, de acordo com os momentos (M: Momento).....	41
Tabela 11 –Parâmetros hematológicos do <i>Amazona aestiva</i> 10 – Grupo Laser, de acordo com os momentos (M: Momento).....	42
Tabela 12– Parâmetros hematológicos do <i>Amazona aestiva</i> 11 – Grupo Laser, de acordo com os momentos (M: Momento).....	42
Tabela 13 –Parâmetros hematológicos do <i>Amazona aestiva</i> 12 – Grupo Laser, de acordo com os momentos (M: Momento).....	42
Tabela 14 –Parâmetros hematológicos do <i>Amazona aestiva</i> 13 – Grupo Solução Fisiológica, de acordo com os momentos (M: Momento)	43
Tabela 15 –Parâmetros hematológicos do <i>Amazona aestiva</i> 14 – Grupo Solução Fisiológica, de acordo com os momentos (M: Momento)	43

Tabela 16 –Parâmetros hematológicos do <i>Amazona aestiva</i> 15 – Grupo Solução Fisiológica,de acordo com os momentos (M: Momento)	43
Tabela 17 –Parâmetros hematológicos do <i>Amazona aestiva</i> 16 – Grupo Controle da Ferida,de acordo com os momentos(M: Momento)	44
Tabela 18 –Parâmetros hematológicos do <i>Amazona aestiva</i> 17 – Grupo Controle da Ferida,de acordo com os momentos(M: Momento).	44
Tabela 19 –Parâmetros hematológicos do <i>Amazona aestiva</i> 18 – Grupo Controle da Ferida,de acordo com os momentos.....	44
Tabela 20 – Parâmetros histológicos das biópsias da ferida no Momento 5 de acordo com os indivíduos (Legenda: DE – Dexpantenol; RI – Ricinus; CL – Clorexidine; LA – Laser; SF – Solução Fisiológica; CF – Controle de Ferida; Graus variados de intensidade: 1+: leve; 2+: moderado; 3+: intenso).....	45
Tabela 21– Parâmetros histológicos das biópsias da ferida no Momento 14 de acordo com os indivíduos (Legenda: DE – Dexpantenol; RI – Ricinus; CL – Clorexidine; LA – Laser; SF – Solução Fisiológica; CF – Controle de Ferida; Graus variados de intensidade: 1+: leve; 2+: moderado; 3+: intenso).....	46
Tabela 22 – Parâmetros histológicos das biópsias da ferida no Momento 21 de acordo com os indivíduos (Legenda: DE – Dexpantenol; RI – Ricinus; CL – Clorexidine; LA – Laser; SF – Solução Fisiológica; CF – Controle de Ferida; Graus variados de intensidade: 1+: leve; 2+: moderado; 3+: intenso).....	47
Tabela 23 – Médias das mensurações do tamanho da ferida de acordo com o grupo e os dias pós-cirúrgicos (PC) através do software Image J ®.....	49

Lista de Figuras

FIGURA 1: Camadas histológicas da pele de um papagaio-verdadeiro, <i>Amazona aestiva</i> , hígado. A: Legenda: Musculatura contida na pele aviária; } Derme; { Epiderme. B: → Folículo de pena em crescimento.....	10
FIGURA 2 – Sequência de fotos dos procedimentos realizados na indução das feridas: A - Coleta de sangue em veia jugular direita; B – Aplicação do botão anestésico; C – Botão anestésico pronto; D – Marcação do local com o punch; E – Remoção do fragmento de pele com pinça e tesoura delicada; F – Pós cirúrgico imediato após a indução das feridas em celoma cranial.....	29
FIGURA 3 – Aplicação da laserterapia, equipamentos de proteção individual para manipuladores e para o paciente.....	30
FIGURA 4 – Esquema das feridas e a realização das biópsias de acordo com os momentos, dias após a indução das feridas em <i>Amazona aestiva</i>	31
FIGURA 5 – Posicionamento do <i>Amazona aestiva</i> para mensuração do tamanho da ferida por meio do software Image J ®.....	32
FIGURA 6 – A: Internamento do Centro de Triagem de Animais Silvestres, no qual foi conduzido o experimento. B: Acomodação individual de um papagaio do experimento na fase de adaptação.....	32
FIGURA 7 - Aspectos macroscópicos das feridas em <i>Amazona aestiva</i> , diversos momentos e tratamentos. A – Ferida 3 com bordos aumentados, com aspecto de vulcão, <i>Amazona aestiva</i> 1, grupo dexpantenol, 12º dia; B – Aspecto de descamação de pele no grupo ricinus, <i>Amazona aestiva</i> 5 18º dia; C – Rarefação de penas após cicatrização de todas as feridas do grupo Ricinus, observado em apenas um papagaio, <i>Amazona aestiva</i> 5;D – Final do tratamento penas com aspecto sujo, <i>Amazona aestiva</i> 4, grupo ricinus; E – Tecido de granulação em ferida 2 e 3, <i>Amazona aestiva</i> 13, 14º dia; F – Diferença visível da espessura da crosta e fragilidade quando comparada com os demais grupos, <i>Amazona aestiva</i> 18, controle da ferida.....	38
FIGURA 8 – <i>Amazona aestiva</i> 1, Momento 5, Grupo Dexpantenol; infiltrado intenso e neovascularização intensa; Hematoxilina Eosina; 40x. Legenda: ☆: Área de edema; □: Infiltrado Inflamatório; Δ: Crosta da ferida;O: Neovascularizações.....	47

FIGURA 9 – <i>Amazona aestiva</i> 12, momento 14, Grupo Laser; Aumento de 20x; Hematoxilina Eosina; Legenda:  : infiltrado inflamatório; O: musculatura presente na pele de ave, →: ilhota epitelial; } : desprendimento da epiderme adjacente.....	48
FIGURA 10 - <i>Amazona aestiva</i> 17, momento 21, Grupo Controle da Ferida; Coloração Tricômio de Masson, Aumento 40x - Intensa fibroplasia e epitelizacão; Legenda: Δ: fibroplasia; } : epitelização.....	48
FIGURA 11 – <i>Amazona aestiva</i> 14, momento 21, Grupo Solução Fisiológica; Legenda: Δ: Hiperplasia da epiderme; O: descolamento da epiderme para oclusão da região exposta da ferida.....	49
FIGURA 12 – Cicatrização das feridas por grupo de tratamento, médias dos indivíduos no decorrer dos dias avaliados.....	50

HIPPÓLITO, A. G. Estudo da cicatrização de feridas cutâneas limpas induzidas em papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*) tratadas com clorexidine, dexpanthenol, solução fisiológica, ricinus e laserterapia. Botucatu, 2017. 80 p. Dissertação (Mestrado em Animais Selvagens – Cirurgia) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista.

RESUMO

Este estudo avaliou a cicatrização de feridas cutâneas limpas induzidas em papagaios, por meio de tratamentos tópicos. Para tratar foram utilizados 18 papagaios-verdadeiro, *Amazona aestiva*, distribuídos em seis grupos a saber: dexpanthenol, ricinus, clorexidine, solução fisiológica, laserterapia e grupo controle sem tratamento. Foram induzidas quatro feridas de 8mm de diâmetro em cada um dos indivíduos. Essas foram tratadas de acordo com cada grupo, em dias alternados. Além disso, de acordo com os dias pós-cirúrgicos (5°, 14° e 21°) foram realizados hemogramas, análise de fibrinogênio e biópsias para avaliação histopatológica (quantificados em termos de neovascularização, infiltrado inflamatório, fibroplasia e epitelização). Pelas avaliações macroscópicas e microscópicas os tratamentos foram mais eficientes quando comparados ao grupo controle. Excluindo o grupo controle, o grupo solução fisiológica e o grupo clorexidine apresentaram os melhores resultados sem diferença estatística entre eles. Na sequência estavam os grupos laserterapia e dexpanthenol. O grupo ricinus apresentou em sua totalidade aspecto sujo da região, e em uma das aves rarefação de penas importante após o tratamento, não sendo recomendado seu uso tópico. Os leucócitos permaneceram no limite inferior diminuindo com o decorrer dos primeiros dias e posterior recuperação na etapa final de cicatrização. O fibrinogênio apresentou aumento no momento 5 e em seguida, queda e normalização nos momentos seguintes. Alterações sanguíneas compatíveis com inflamação aguda e resposta celular ao agente.

Palavras-chave: Psitacídeos, reparo tecidual, laser, injúria.

HIPPÓLITO, A. G. Study of the healing of clean cut wounds induced in true parrot (*Amazona aestiva*) treated with clorexidine, dexpanthenol, physiological solution, ricinus and laser therapy. Botucatu, 2017. 80 p. Dissertação (Mestrado em Animais Selvagens – Cirurgia) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista.

SUMMARY

This study evaluated the healing of clean cut wounds induced in parrots through topical treatments. In order to treat, 18 true parrots, *Amazona aestiva*, were used, distributed in six groups: dexpanthenol, ricinus, clorexidine, physiological solution, laser therapy and control group without treatment. Four 8 mm diameter wounds were induced in each of the individuals. These were treated according to each group on alternate days. In addition, hemograms, fibrinogen analysis and biopsies for histopathological evaluation (quantified in terms of neovascularization, inflammatory infiltrate, fibroplasia and epithelization) were performed according to the post surgical days (5 °, 14 ° and 21 °). By macroscopic and microscopic evaluations the treatments were more efficient when compared to the control group. Excluding the control group, the physiological solution group and the chlorhexidine group had the best results without statistical difference between them. Following were the laser therapy and dexpanthenol groups. The ricinus group presented in its entirety a dirty aspect of the region and in one of the birds, rarefaction of feathers important after the treatment, and its topical use is not recommended. The leukocytes remained in the lower limit decreasing with the course of the first days and later recovery in the final stage of cicatrization. The fibrinogen presented increase in the moment 5 and then, fall and normalization in the following moments. Blood changes compatible with acute inflammation and cellular response to the agent.

Key words: Psittacids, tissue repair, laser, injury.

CONCLUSÕES

6 - CONCLUSÕES

Portanto, pelos resultados obtidos, conclui-se que a intervenção se faz necessária e foi eficiente para uma cicatrização mais rápida.

Ao se excluir o grupo controle, o grupo solução fisiológica apresentou o melhor resultado, em seguida e sem diferença estatística, o grupo clorexidine. Na sequência estavam os grupos laserterapia e dexpanthenol.

REFERÊNCIAS

7 - REFERÊNCIAS

- ABREU, J. A. C.; SOUSA, A. L.; ALVES, C. L. G. F.; NUNES, J. T.; Análise histológica da cicatrização de feridas cutâneas experimentais sob ação do laser de baixa potência; *Scientia Medica* (Porto Alegre), v. 21, n. 3, p. 96-100, 2011.
- ACKERMANN, M. R. Inflamação crônica e cicatrização de feridas, p.183. In: MCGAVIN M.D.; ZACHARY J.F. (Eds), *Bases da Patologia em Veterinária*. 4ª ed. Elsevier, Rio de Janeiro, 2009. p. 1476.
- ALMEIDA, J. S. Avaliação de células fibroblásticas submetidas à Terapia Laser de Baixa Potência. 2016. 61p. Dissertação (Mestrado em Odontologia) do Programa de Mestrado em Ciências da Reabilitação (programa associado entre a Universidade Estadual de Londrina [UEL] e a Universidade Norte do Paraná [UNOPAR]) – Universidade Norte do Paraná, Londrina, 2016.
- ALMEIDA-LOPES, L.; MASSINI, R. J. Laseres e suas aplicações: *manual do usuário*. DMC Equipamentos LTDA: São Carlos, 2002.; Disponível em <http://www.nupen.com.br/Revista_port/index.htm> Acesso em 15.07.2017.
- ANDRIESEN, A. E.; EBERLEIN, T.; Assessment of a wound cleansing solution in the treatment of problem wounds; *Wounds A Compendium of Clinical Research and Practice*; v. 20; n. 6; p. 171-175, 2008.
- BAKER, D. C. Diagnostico de distúrbios hemostáticos; In: THRALL, M. A.; *Hematologia e bioquímica clínica veterinária*, São Paulo: Roca, 2006, p. 170-187.
- BARKER, J. N. W. N.; MITRA, R. S.; GRIFFITHS, C. E. M.; DIXIT, V. M.; NICKOLOFF, B. J. Keratinocytes as initiators of inflammation; *Lancet*; v. 337, p. 211-214, 1991.
- BARROSO, J.E.M.; BONFIM, A.L.; MACHADO, A.R.; MENDONÇA, M.R.; Casuística do Centro de Triagem de Animais Silvestres do Município de Catalão, GO.In: VII ENANSEE II SIMPÓSIO SOBRE MEDICINA E CONSERVAÇÃO DA FAUNA DO CERRADO.2014. p. 20-22.
- BASSO, F. G.; OLIVEIRA, C. F.; KURACHI, C.; HEBLING, J.; COSTA, C. A. S.Biostimulatory effect of low-level laser therapy on keratinocytes in vitro; *Lasers in Medical Science*; v. 28, p. 367-374, 2013.
- BEAUFRÈRE, H. AMMERSBACH, M.; Variability and limitations in clinical avian hematology; *Advances in Clinical Pathology and Diagnostic Medicine*; In: Speer, B. L.; *Current therapy in Avian Medicine and Surgery*. 2016. p. 467-486.
- BRETTAS, E. P..SILVEIRA, L. F. *Terra Papagalli*; São Paulo: Marte, 2015. 376p.
- BURKE, H. F.; SWAIM, S. F. AMALSADVALA, T. Review of wound management in raptors. *Journal of avian medicine and surgery*, v. 16, n. 3, p. 180-191, 2002.
- CAMPBELL, T. W. Hematologia de Aves. In: THRALL, M. A.; *Hematologia e bioquímica clínica veterinária*; 2006, p. 215-247.
- CARLSON, H. C.; ALLEN, J. R. The acute inflammatory reaction in chicken skin: blood cellular response. *Avian Diseases*, v.13: p. 817-33, 1969.
- CAVALCANTI NETO, A. T.; ARRUDA, T. E. P.; ARRUDA, T. T. P.; PEREIRA, S. L. S.; TURATTI, E.Análise comparativa entre o óleo-resina de copaíba e o digluconatodecloroxidina no processo de cicatrização tecidual. Estudo histológico em dorso de ratos.*Revista de Odontologia da UNESP*; v. 34 n. 2, p. 107-112, 2005.
- CHEVILLE, N. F. Inflamação e cicatrização. In: CHEVILLE, N. F.*Introdução à patologia Veterinária*.Manole: São Paulo, 1993. p. 303-354.
- COELHO, H. E.Inflamação – Patologia Geral. In: COELHO, H. E. *Patologia Veterinária*. Manole: São Paulo 2002. p. 45-54.
- COLES, B. H. *Surgery; Essencials of Avian Medicine and Surgery*, 3rd ed., Blackwell, 2007. 397p.
- COOPER, J. E.; HARRISON, G. J.; Dermatology, In: RITCHIE, B. W.; HARRISON, G. J.; HARRISON, L. R.*Avian medicine: principles and application*; 1994, p. 253-263.

DAVIDSON, T. F.; FLACK, I. H. Changes in the peripheral blood leucocyte populations following na injection of corticotropin in the immature chicken; *Research in Veterinary Science*; v. 30, p. 79-82, 1981.

DEGERNES, L. A.; P. T. Redig. Soft-tissue wound management in avian patients. In: Redig PT, Cooper JE, Remple JD, Hunter DB, eds. *Raptor Biomedicine*. Minneapolis, MN: University of Minnesota Press; p. 174-179, 1993.

DIAS, P. C. J.; GRANATO, L.; RAMALHO, L. T. O.; OLIVEIRA, J. A.; PRETEL, H. Avaliação histológica da biocompatibilidade do polímero da mamona no dorso nasal de macacos-pregos (*Cebu sapella*); *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*. v. 75, n. 3, p.350-355, 2009.

DIAS, D. F.; GARVIL, M. P. Tratamento com óleo de prímula da inflamação induzida em ratos; *Revista Eletrônica da Reunião Anual de Ciência do Centro Universitário do Triângulo (Unitri)*; v. 3, n. 1, 2013; Disponível em: <<http://www.computacao.unitri.edu.br/erac/index.php/e-rac/article/view/162>>; Acesso em 16.03.2017.

DINIZ, L. S. M. Imobilizacao química em animais silvestres; In: SPINOSA, H. S.; GORNIK, S. L.; BERNARDI, M. M. *Farmacologia aplicada à medicina veterinária*; Rio de Janeiro; 2006, p.193-211.

DONELEY, B. *Avian Medicine and Surgery in Practice, Companion and aviary birds; Analgesia and Anaesthesia*; Second Edition, CRC Press. 2010. 347p.

DORRESTEIN, G. M. Physioly of Avian Dermatology, In: ALTMAN, R. B.; CLUBB, S. L.; DORRESTEIN, G. M.; QUESENBERRY, K. E. *Avian Medicine e Surgery*; W. B. SAUNDERS COMPANY. 1997. p. 545-555.

DWECK, A.C. The internal and external use of medicinal plants. *Clinics in Dermatology*. v. 27, n.2, p. 148 - 158, 2009.

EBNER, F.; HELLER, A.; RIPPKE, F.; TAUSCH, I. Topical Use of Dexpanthenol in Skin Disorders. *American Journal of Clinical Dermatology*. v. 3, n. 6: p. 427-433, 2002.

EDLING, T. M. Anesthesia and monitoring, In: HARRISON, G. J.; LIGHTFOOT, T. L.; *Clinical Avian Medicine*, v. 2; 2006, p. 751 - 760.

FAHIE, M. A.; SHETTKO, D. Evidence-Based Wound Management: A Systematic Review of Therapeutic Agents to Enhance Granulation and Epithelialization. *Veterinary Clinics Small Animal Practice*. v. 37, p. 559-577, 2007.

FALLAVENA, L. C. B. Fisiopatologia do sistema tegumentar. In: BERCHIERI JUNIOR, A.; SILVA, E. N.; DI FÁBIO, J.; SESTI, L.; ZUANAZE, M. A. F. *Doenças das aves*; 2ª edição. Fundação APINCO de Ciência e Tecnologia Avícolas. 2009. p.191-200.

FOTIN, C. Comportamento e distúrbios comportamentais nas aves; In: CUBAS, Z. S.; *Tratado de animais selvagens*, 2 ed., 2014, P. 1538-1538.

FUDGE, A. M.; Avian complete blood count. In: FUDGE, A. M.; *Laboratory medicine avian and exotic pets*; Philadelphia: WB Saunders Co. 2000. p. 9-18.

FUDGE, A. M.; JOSEPH, V. Disorders of avian leukocytes; In: FUDGE, A. M.; *Laboratory medicine avian and exotic pets*. Philadelphia: WB Saunders Co. 2000. p. 19-25.

FURLAN, R. L.; MACARI, M. Aspectos Fisiológicos do empenamento das aves; In: GONZALES, E. FURLAN, R. L.; MACARI, M. *Fisiologia Aviária aplicada a frangos de corte*. 2002. p. 313-326.

FRISCH, J. D. *Aves brasileiras*, Vol 1, editora Dalgas Ecologia Técnica e Comercio, Ltda, 1981. 353p.

GARCEZ, A. S.; RIBEIRO, M. S.; NÚÑEZ, S. C. *Laser de baixa potencia princípios básicos e aplicações clínicas na odontologia*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 284p.

GUIMARÃES, G. N.; PIRES-DE-CAMPOS, M. S. M.; LEONARDI, G. R.; DIB-GIUSTI, H. K.; POLACOW, M. L. O. Efeito do ultrassom e do dexpanthenol na organização das fibras colágenas em lesão tegumentar. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, São Carlos; v. 15, n. 3, p. 227-232, 2011.

GERLACH, H. Defense Mechanisms of the avian host. In: RITCHIE, B. W.; HARRISON, G. J.; HARRISON, L. R.; *Avian medicine: principles and application*; Wingers Publishing. 1994. p. 109-119.

GODOY, S. N. Psittaciformes (Arara, papagaio, periquito). In: CUBAS, Z. S.; CATÃO-DIAS, J. C. R.; *Tratado de animais selvagens*; Roca, São Paulo. 2006. p. 222-251.

GOULART, C. E. S. Valores hematológicos de referência para papagaios-verdadeiros (*Amazona aestiva* – *Psittacidae*) mantidos em cativeiro. 2006 70 p. Dissertação (Mestrado em Veterinária) apresentada a Universidade Federal de Minas Gerais. 2006.

GOUVÊA, A. H.; BARRIONUENO, W. R. Protocolo Clínico Veterinário VELUX; Uso do laser de baixa intensidade; 1ª Edição; 2011.

GRUNKEMEYER, V. L. Integumentary wound healing and management techniques for exotic pets; *Exotics Con Main Conference Proceedings: One City, One Conference*; 2015. Disponível em: <http://www.http://c.ymcdn.com/sites/members.arav.org/resource/resmgr/Files/Proceedings_2015/Main_Conference/274.pdf>; Acesso em 18.05.2017.

GUZMAN, D. S. M.; MITCHELL, M. A.; GAUNT, S. D.; BEAUFRÈRE, H.; TULLY, T. N. Comparison of Hematologic Values in Blood Samples With Lithium Heparin or Dipotassium Ethylenediaminetetraacetic Acid Anticoagulants in Hispaniolan Amazon Parrots (*Amazona ventralis*); *Journal of Avian Medicine and Surgery*; v. 22, n. 2, p. 108-113, 2008.

HARGIS, A. M. Sistema tegumentar; In: CARLTON, W. W.; MCGAVIN, M. D. *Patologia veterinária especial de Thomson*; 2ED.; ARTMED; 1998. p.486-532.

HATANAKA, E.; CURI, R. Ácidos graxos e cicatrização: uma revisão; *Revista Brasileira de Farmácia*; v. 88, n. 2, p. 53-58, 2007.

HAWKEY, C.; HART, M. G. An analysis of the incidence of hyperfibrinogenaemia in birds with bacterial infections; *Avian Pathology*; v. 17: 427-432, 1988.

HARMON, B. G. Avian heterophils in inflammation and disease resistance; *poultry Science*, v. 77, n. 7, p. 972-977, 1998.

HIPPÓLITO, A. G.; LIMA, C. C.; MACCARI, B.; MILANELO, L. Cicatrização por segunda intenção após a deiscência de pontos na amputação de coccídeas em sauá, *Callicebus nigrifrons*. In: XII CONGRESSO DE CIRURGIA VETERINÁRIA DO CBCAV E II CONGRESSO INTERNACIONAL DO CBCAV. Águas de Lindóia – SP. 2016.p.13-16.

HOCHLEITHNER, M.; HOCHLEITHNER, C. Surgical Treatment of Ulcerative Lesions Caused by Automutilation of the Sternum in Psittacine Birds; *Journal of Avian Medicine and Surgery*; V. 10, N. 2, p. 84-88, 1996.

HORTENSE, S. R.; CARVALHO, E. S.; CARVALHO, F. S.; SILVA, R. P. R.; BASTOS, J. R. M.; BASTOS, R. S.; Uso da clorexidina como agente preventivo e terapêutico na Odontologia; *Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo*; V. 22; p. 178-184, 2010.

HOWLETT, J. C. Local anesthesia and analgesia; In: SAMOUR, J.; *Avian Medicine*, Second Edition; 2008. p. 151-152.

HUANG, Y-Y; CHEN, A. C-H; CARROLL, J. D.; HAMBLIN, M. R. Biphasic dose response in low level light therapy; *Dose-Response*, v. 7, p. 358-383, 2009.

IUCN RedListofThreatenedSpecies; Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/search>>; Acesso em 29.03.2016.

ICMBio, 2011. Plano de ação nacional para a conservação dos papagaios da Mata Atlântica; Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade; 2011.

JONES, T. C.; HUNT, R. D.; KING, N. W. A pele e seus apêndices; In: _____ *Patologia Veterinária*; 1 ed. São Paulo: Manole.2000. p. 831-846.

JOPPERT, A. M. Estudo *prospectivo das causas de morte de Falconiformes e Strigiformes de vida livre no município de São Paulo*. 2007. (Tese de doutorado em Veterinária), Universidade de São Paulo, São Paulo. 2007.

KATIYAR, A. K.; VEGAD, J. L.; AWADHIYA. Pathology of inflammatory-reparative response in punched wounds of the chicken skin; *Avian Pathology*; V. 21, p. 471-480, 1992.

KIERSZENBAUM, A. L.; TRES, L. L. Histologia e biologia celular, uma introdução à Patologia; Sistema tegumentar; 3ª ed. Elsevier, 2012. 696p.

KOSKI, M. A. Dermatologic Diseases in Psittacine Birds: *An Investigational Approach Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine*. v. 11, n. 3, p. 105-124, 2002.

KOUTNÁ, M.; JANISCH, R.; VESELSKÁ, R.; Effects of low-power laser irradiation on cell proliferation; *SCRIPTA MEDICA (BRNO)*. v. 76,n.3, p. 163-172, 2003.

LAMBERSKI, N. Psittaciformes (Parrots, Macaws, Lories), In: FOWLER, M. E.; MILLER, R. E. *Zoo and Wild animal Medicine*, 5 ed. Saint Louis: Saunders Company, 2003, p.187-210.

LARANJEIRA, M. G.; REZENDE, C. M. F.; SÁ, M. J. C.; SILVA, C. M. Implantes de resina de poliuretana vegetal (*Ricinus communis*) na tração linear, fixação e fusão vertebral no cão. Estudo experimental; *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.56, n.5, p.602-609, 2004.

LIMA, B. MIRANDA, C.; PINTO, R. A.; BEANES, A. S.; CARNEIRO, I.; HOHLENWERGER, J. C.; SANTOS, P. S.; COSTA, P. C. Casuística clínica do ambulatório de animais silvestres e exóticos da UFBA; *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia*. v. 12, n. 1, p. 36-38, 2014.

LIZARELLI, R. F. Z.; Protocolos clínicos odontológicos – uso do laser de baixa intensidade; ; 4ª. Edição, MM Optics Ltda. 2010. 79p.

LUSEBA, D.; ELGORASHI, E. E.; NTLOEDIBE, D. T.; STADEN, J. V. Antibacterial, anti-inflammatory and mutagenic effects of somedicinal plants used in South Africa for the treatment of wounds and retained placenta in livestock; *South African Journal of Botany*. v. 73,p. 378-383, 2007.

MARIA, P. P.; PADILHA FILHO, J. G.; CASTRO, M. B. Análise macroscópica e histológica do emprego da poliuretana derivada do óleo de mamona (*Ricinus communis*) aplicada na tíbia de cães em fase de crescimento; *Acta Cirúrgica Brasileira*. V. 18, n. 4,p. 332-336, 2003.

MARVULO, M. F. V. Zoonoses. In: CUBAS ZS, SILVA JCR, CATÃO-DIAS JL. *Tratado de animais selvagens*. São Paulo: Roca; 2007. p. 1250-1256.

MENESES, L.F.; VIANA, E. B.; MONTEIRO, R.M.; SILVA, J. B.; PACHECO, G. A. Estudo retrospectivo da entrada de animais silvestres no centro de triagem de animais silvestres do Tocantins (CETAS – TO), ano 2013, e caracterização da fauna, 2014. In: VII ENANSE E II SIMPÓSIO SOBRE MEDICINA E CONSERVAÇÃO DA FAUNA DO CERRADO. Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia – MG – Brasil, 2014. p.113-116.

MENON, G. K.; AGGARWAL, S. K.; LUCAS, A. M. Evidence for the Holocrine Nature of Lipoid secretion by Avian Epidermal Cells: A histochemical and fine Structural Study of Rictus and Uropygial Gland; *Journal of morphology*. v. 16, n 7, p. 185-199, 1981.

MESTER, E.; MESTER, A. F.; MESTER, A. The biomedical effects of laser application. *Lasers in Surgery and Medicine*.v. 5, n 2, p. 31-39, 1985.

MICKELSON, M. A.; MANS, C.; COLOPY, S. A. Principles of Wound Management and Wound Healing in Exotic Pets; *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*. v.19, n 1, p. 33-53, 2016.

MILANELO, L.; FITORRA, L. S. Centro de Recuperação de Animais Silvestres “Orlando Vilas Boas” – Parque Ecológico do Tietê (CRAS-PET-DAEE). *Revista CETAS e ASMs no Estado de São Paulo – Relatório de Atividades 2012* Superintendência do IBAMA no Estado de São Paulo Ministério do Meio Ambiente. p. 23-27, 2012.

MORAIS, D. C. M.; BARROS, P. O.; TAMOS, E. F.; ZUIM, N. R. B. Ação cicatrizante de substâncias ativas: D-pantenol, óleo de girassol, papaína, própolis e fator de crescimento de fibroblastos; *FOCO - Ano 4 - Nº 4* - Janeiro/Junho 2013; Disponível em : <file:///C:/Users/biogi/Downloads/24-141-1-PB.pdf>, Acesso em:25/04/2017.

NUNES, A. L. V.; CRUZ, M. L.; CORTOPASSI, S. R. G. Anestesiologia. In: CUBAS; Z. S.; SILVA, J. C. R; CATÃO-DIAS, J. L.; *Tratado de animais selvagens*; São Paulo: Roca; 2007. p. 1043-1046.

OROSZ, S. Anatomy of the Integument; In: ALTMAN, R. B.; CLUBB, S. L.; DORRESTEIN, G. M.; QUESENBERRY, K. E. *Avian Medicine e Surgery*; W. B. Saunders Company. 1997. p. 540-545.

PAGANO, I. S. A.; SOUZA, A. E. B. A.; CARNIEL-WAGNER, P. G.; RAMOS, R. T. C. Aves Depositadas no Centro de Triagem de Animais Silvestres do IBAMA na Paraíba: uma amostra do tráfico de aves silvestres no estado. *Ornithologia*. v.3, n. 2, p.132-144, 2009.

PAULINO, C. A. Anti-sépticos e desinfetantes, In: SPINOSA, H. S.; GÓRNIK, S. L.; BERNARDI, M. M. *Farmacologia aplicada à medicina veterinária*; 4 ed.; Guanabara Koogan. 2006. p.440-452.

PAVLETIC, M. M. Tegumento; Seção 3 - Pele e órgãos anexos; In: SLATTER, D. *Manual de cirurgia de pequenos animais*; 3Ed. v 1. Manole. São Paulo. 2007. p.250-266.

PERES, A. R.; MELO JUNIOR, CASAS, V. F.; MACENTE, B. I.; MANSANO, C. F. M. Use of castor oil in tissue repair of extensive wound in senile horse; *Acta Scientiae Veterinariae*. v. 43,n. 2, p. 1-5, 2015.

RENTAS. 1º Relatório Nacional sobre o Tráfico de Animais Silvestres. 2001.

REDIG, P. T. Evaluation and nonsurgical management of fractures, therapy considerations; In: HARRISON, G. J. *Clinical avian medicine and surgery*. Philadelphia, 1986. p. 3.80-394.

RINGER, R. K. Selected physiology for the avian-practitioner; In: HARRISON, G. J.; HARRISON, L. R.; *Clinical Avian Medicine and Surgery*. Philadelphia: Saunders, USA. 1986. p. 67-71.

ROCHA, T. J. C. Terapia laser, cicatrização tecidual e angiogenese; *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*, v. 17, n. 1, p. 44-48, 2004.

ROSS, G.; ROSS, A.; ONTARIO, T. Low-Intensity Light Therapy: Exploring the Role of Redox Mechanisms; Photobiomodulation: An Invaluable Tool for All Dental Specialties; *Journal of Dental Lasers*. v.17, n. 3, p. 117-124, 2009.

RUPLEY, A. E. *Manual de Clínica Aviária*. Tradução Paulo Marcos Agria deOliveira. São Paulo, Roca, 1999. 582p.

SCHALOCK, P. C.; STORRIS, F. J.; MORRISON, L. Short Communications; Contact urticaria from panthenol in hair conditioner; *Contact Dermatitis*. v. 43, p. 223, 2000.

SCHMIDT, E. M. S.; Patologia Clínica em Aves. In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. *Tratado de animais selvagens*; 2. ed. São Paulo: Roca. 2014. p.1577-1596.

MANDELBAUM, S. H.; DI SANTIS, E. P.; MANDELBAUM, M. H. S. Cicatrização: conceitos atuais e recursos auxiliares – Parte II. *Anais brasileiros de dermatologia*. v. 78, n. 4, p. 525-542, 2003.

SICK, H. *Ornitologia brasileira*, 1997.

STURION, D. J.; STURION, M. A. T.; PARDO, R. B.; STURION, T. T.; STURION, A. L.; OKANO, W. Uso do polímero de mamona (Impermaster ®) na impermeabilização de lesões podais de bovinos; *Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR*, v.7, n.1, p.3-6, 2004.

SILVA, G. F. N. Perfil hematológico de psitacídeos mantidos em cativeiro. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade Federal do Vale do São Francisco, Campus de Ciências Agrárias, PERNAMBUCO, 2010.

SILVA, J. M. M. *Cicatrização e influência da polihexanida tópica no processo de reparação de feridas cutâneas induzidas em papagaio-verdadeiro (Amazona aestiva)*. 2012. 82 f. Dissertação (Mestrado em Veterinária), Universidade Federal de Uberlândia. 2012.

SILVA, D. F. T.; ALMEIDA-LOPES, L.; RIBEIRO, M. S. Interação laser-tecido biológico e princípios de dosimetria. In: GARCEZ, A. S.; RIBEIRO, M. S.; NÚÑEZ, S. C. *Laser de baixa potencia princípios básicos e aplicações clínicas na odontologia*; Rio de Janeiro; 2012. p.14-26.

SILVA, M. T. *Análise da cicatrização após o uso de três diferentes agentes para a limpeza de feridas infectadas, estudo experimental*. 2004. 62f. Dissertação (Mestrado em Veterinária), Universidade Federal de Florianópolis, 2004.

SCHOSSLER, J. E. W. *Conceitos básicos de Clínica Cirúrgica Veterinária*; Editora UFSM; 2013.135p.

SOUZA, C. H. M.; MANN, F. A. Sutura e cicatrização da ferida. In: MANN, F. A.; CONSTANTINESCU, G. M.; YOON, H. *Fundamentos de Cirurgia em Pequenos Animais*; Roca: São Paulo. 2013. p.150-162.

TULLY, T. N. Birds. In: MITCHELL, M. A.; TULLY, T. N. *Manual of exotic pet practice*; 2009. p. 250-298.

TILLMANN, Mariana Teixeira. *Anti-sépticos e Fitoterápico na cicatrização de feridas*. 2010. 53 f. Dissertação (Mestrado em Veterinária) – Programa de Pós Graduação em Veterinária, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas. 2010.

VALDERRAMAS, A. C. Estudo da atividade anti-inflamatória de *Ricinus communis* (Euphorbiaceae); 2006. 68 f. Dissertação (Mestrado em Veterinária), Universidade Sagrado Coração, Bauru, SP. 2006.

WENDT, L. A.; MIREK, T. C.; SANTOS, M. C. I.; PEDRASSANI, D. Estudo retrospectivo do atendimento a animais silvestres no Hospital Veterinário da Universidade do Contestado. In: II Seminário de Pesquisas da Floresta Nacional de Três Barras; Três Barras, SC. 2015. p. 74-75.

WERTHER, K. Semiologia de Animais Silvestres. In: FEITOSA, F. L. F. *Semiologia Veterinária – A arte do diagnóstico*. Roca, São Paulo. 2004. p. 689-792.

ZAR, J.H. Biostatistical analysis. 4° ed. New Jersey, Prentice-Hall, 1999. 663p.